Aus dem Tropenmedizinischen Institut
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr.med.H.J. Knüttgen

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ZUR FRAGE DES PURGATIONSERFOLGES IN DER AMÖBENDIAGNOSTIK

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
dem Fachbereich Theoretische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Irmeli Gun-Britt Schüz
geb. Oikkonen

1978

Aus dem Tropenmedizinischen Institut
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr.med.H.J. Knüttgen

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNGEN ZUR FRAGE DES PURGATIONSERFOLGES IN DER AMÖBENDIAGNOSTIK

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
dem Fachbereich Theoretische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Irmeli Gun-Britt Schüz
geb. Oikkonen

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof. Dr.med. H.J. Mallach
Berichterstatter: Prof. Dr.med. W. Höfler
(Prof. Dr.med. H.J. Knüttgen)

Es liegt mir sehr daran, Herrn Professor Höfler für die anregende Fragestellung und sein stetes, freundliches Interesse am Fortgang der Arbeit herzlich zu danken.
Herrn Professor Knüttgen danke ich für sein Interesse an diesen Untersuchungen und den zur Verfügung gestellten Arbeitsplatz.
Mein Dank gilt ebenfalls den Institutsangehörigen, die mir alle in freundlicher Weise begegnet sind und Fräulein Hermann besonders für das Ausführen der Abbildungen.

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof. Dr.med. H.J. Mallach
Berichterstatter: Prof. Dr.med. W. Höfler
(Prof. Dr.med. H.J. Knüttgen)

Es liegt mir sehr daran, Herrn Professor Höfler für die anregende Fragestellung und sein stetes, freundliches Interesse am Fortgang der Arbeit herzlich zu danken.
Herrn Professor Knüttgen danke ich für sein Interesse an diesen Untersuchungen und den zur Verfügung gestellten Arbeitsplatz.
Mein Dank gilt ebenfalls den Institutsangehörigen, die mir alle in freundlicher Weise begegnet sind und Fräulein Hermann besonders für das Ausführen der Abbildungen.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523707_0026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
1.1. Allgemeine Einführung	1
1.2. Diagnostische Problematik und Fragestellung	2
2. Material und Methoden	4
2.1. Patientengut	4
2.2. Purgation und Gewinnung von Stuhlproben	4
2.3. Parasitenmaterial	5
2.4. Standardisierung der Proben	7
2.5. MIF-Konzentrationsverfahren	9
3. Ergebnisse	11
3.1. Überblick	11
3.2. Aussagewert der Ergebnisse	13
3.3. Schätz-Serie	23
3.4. Numerische Serie	25
3.5. Heterogene Defäkationen	35
3.6. Helminthen-Eier	36
4. Diskussion	38
4.1. Aussagewert der Ergebnisse	38

Seite

4.1.1. Reproduzierbarkeit 38

4.1.2. Gewichtseffekt 39

4.2. Numerische Serie 40

4.3. Schätz-Serie 42

4.4. Heterogene Defäkationen 44

4.5. Helminthen-Eier 45

4.6. Stellungnahme zur Literatur des Purgations-Effektes 46

4.7. Purgation - ja oder nein ? 50

5. Zusammenfassung 51

6. Literaturverzeichnis 53

1. Einleitung

1.1. Allgemeine Einführung

Die Stuhluntersuchung ist das wichtigste Verfahren zum Nachweis der Amöbiasis, einer Infektion durch die kosmopolitisch verbreitete Entamoeba histolytica, mit oder ohne klinische Manifestation. Die Übertragung geschieht durch orale Aufnahme der Zysten, was nicht unbedingt einen Befall der Darmwand mit sich bringt. Erst wenn verschiedene resistenzmindernde Faktoren hinzukommen, tritt eine intestinale oder extraintestinale Erkrankung auf. Im tropischen und subtropischen Asien, in Afrika, Australien und Ozeanien zählt Amöbiasis zu den häufigen Erkrankungen mit besonders starker Verbreitung in Südostasien, China und Zentralafrika (NAUCK 1975). Die ebenfalls dickdarmbewohnenden Amöben Entamoeba hartmanni, Entamoeba coli, Endolimax nana, Jodamoeba bütschlii und Dientamoeba fragilis, die alle in dieser Untersuchung mitberücksichtigt sind, haben sich als harmlose Kommensalen erwiesen. Sie müssen aber ebenfalls diagnostiziert werden, damit der Amöbiasis-Erreger möglichst zuverlässig ausgeschlossen wird. In Nordeuropa sollen 5 bis 20 % der Bevölkerung Amöben irgendwelcher Art aufweisen, in Südeuropa soll der Prozentsatz zwischen 20 und 51 liegen (PIEKARSKI 1954).

1.2. Diagnostische Problematik und Fragestellung

Schwierig ist das Auffinden der Parasiten in Stühlen mit spärlicher Ausscheidung; nach MARSDEN (1946) wird eine Infektion nur selten entdeckt, wenn weniger als 10 000 Zysten pro Tag ausgeschieden werden. Übersehene und damit unbehandelte Amöbiasisfälle bringen das Risiko eines Befalls der Leber mit sich. Eine hohe und zeitlich konstante Amöbendichte im Stuhl würde die Amöbiasisdiagnose erleichtern. Die ausgeschiedene Amöbenmenge schwankt jedoch aus nicht näher bekannten Gründen von Tag zu Tag erheblich. Dieses Phänomen haben zahlreiche Autoren beschrieben - nicht nur beim Menschen, sondern auch beim Affen. Nach KERSHAW (1946) soll die Ausscheidung nach einem ganz bestimmten Rhythmus erfolgen. SCHENSNOVICH & SMIRNOVA (1946) sprechen von einer "Exkretion in unregelmässigen Schüben". Dies führt zu der schwierigen und vieldiskutierten Frage nach der erforderlichen Mindesthäufigkeit und Frequenz der Stuhluntersuchungen, um eine befriedigende Treffsicherheit in der Diagnose zu erzielen. In den letzten 50 Jahren wurden zahlreiche Versuche unternommen, die diagnostischen Möglichkeiten zu verbessern. Dazu gehörte die Erprobung verschiedener Konzentrationsverfahren, Kulturmethoden und Provokationsmittel, sowie die Prüfung verschiedener serologischer Reaktionen. Auch durch die Art der Stuhlgewinnung erhoffte man sich einen Fortschritt. Neben der Empfehlung für eine direkte Entnahme durch Sigmoidoskopie, liegt eine Fülle veröffentlichter Notizen über die Anwendung von Purgations- und Klistierme-

thoden vor. Doch sind die Erfolgsbelege durch Zahlenmaterial spärlich. Es schien daher geboten, den mannigfachen Erwähnungen durch experimentelle Untersuchungen auf den Grund zu gehen und die Subjektivität des Augenscheins zahlenmässig zu überprüfen. Hierfür wurden Anreicherungspräparate ante- und postpurgativer Stuhlproben - unter Berücksichtigung der Stuhlkonsistenz - auf ihren Amöbengehalt hin verglichen. Die dabei auftretenden Helmintheneier wurden interessehalber mit ausgewertet.

2. Material und Methoden

2.1. Patientengut

Die vorliegende Untersuchung wurde an einer sehr heterogenen Patientengruppe durchgeführt. Es handelte sich in der Hauptsache um Deutsche, die aus den verschiedensten Teilen der Welt von kurz- oder langfristigem Aufenthalt zurückgekehrt waren und sich in der Zeit vom 21.11.1972 bis 21.3.1974 im Tropenmedizinischen Institut Tübingen einer ambulanten Untersuchung unterzogen. Von den ca. 1800 Patienten während dieses Zeitraumes wiesen 22,0 % Amöbenbefall auf, bei nahezu 1/5 handelte es sich um Entamoeba histolytica. (HÖFLER 1974). In der vorliegenden Arbeit wurden die Doppelproben von 170 Probanden mit positivem Amöbennachweis ausgewertet.

2.2. Purgation und Gewinnung der Stuhlproben

Sofern keine Kontraindikation zur Purgation bestand erhielten die Patienten mindestens 2 Gläser klaren Wassers und anderthalb Gläser Glaubersalzlösung, was etwa 20 g Na_2SO_4 entspricht. Kinder erhielten nur ein Glas Salzlösung. Für die Abgabe des Stuhls erhielten die Patienten Plastiktöpfe, die stets sauber und trocken gehalten wurden und keine Desinfektionsmittel enthielten (CRAIG 1948). Die Patienten lieferten meist 2 bis 3 Stühle. Üblicherweise war die Konsistenz des 1. Stuhls noch erkennbar

/nicht

durch das Abführmittel beeinflusst, (praepurgative Probe) während die folgenden (postpurgativen) Stuhlproben zunehmend dünner wurden, von denen jedoch nur die 1. Stuhlprobe zur Untersuchung kam. Es kam öfters einmal vor, daß nur ein Stuhl zur Verfügung stand oder beide Stühle völlig wässrig waren. Diese Stühle fanden keine Verwendung für die vorliegende Untersuchung. Vor Durchsicht der MIF-Präparate wurde von jedem Stuhl ein Nativpräparat angefertigt. Wenn in diesem keine oder nur wenig Amöben nachzuweisen waren, wurde der betreffende Stuhl ebenfalls von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen.

2.3. Parasitenmaterial

Das mikroskopische Auffinden stellt den Hauptschritt der Diagnostik dar. Dabei geht es zuerst um die Abgrenzung gegenüber amöbenähnlichen Partikeln, die von Ungeübten für Amöben gehalten werden könnten. Blastocystis hominis, ist ein pflanzlicher Organismus, der vor allem im ungefärbten Präparat zur Fehldiagnose verleitet. Auch Leukozyten, die besonders durch Purgation "herausgewaschen" werden, können zu Verwechslungen Anlaß geben. Makrophagen, Epithelien aus dem Intestinum und Gefäßendothelien, manchmal sogar mit Erythrozyten, führen eher zur Fehldiagnose 'Trophozoit' als 'Zyste'. Außerdem kann der Stuhl verschiedene Objekte enthalten, z.B. pflanzliche Über-

reste, die auf den ersten Blick als Amöben mißdeutet werden könnten. Die Parasiten wurden aufgrund eingehender Beurteilung aller verfügbaren Merkmale determiniert[x]. Die Kenntnis der apathogenen Amöben ist zum sicheren Erkennen der Ruhramöbe erforderlich. Auf die Möglichkeit der morphologischen Veränderung von Amöben durch Purgation wird im Kapitel Diskussion eingegangen.

Berücksichtigt wurden folgende Darmprotozoen:

Entamoeba histolytica
Entamoeba hartmanni
Entamoeba coli
Endolimax nana
Jodamoeba bütschlii

Ein zusätzliches Ergebnis bildete die Miterfassung des Purgationseffektes auf Helmintheneier. Es handelte sich um: Clonorchis sinensis, Trichuris trichiura, Oxyuris vermicularis und Ascaris lumbricoides.
In den Ergebnissen wurden jeweils die Gattungsnamen angegeben.

---

[x] Die Schwierigkeit der Differentialdiagnose bei Amöben wird von zahlreichen Autoren hervorgehoben. BOZICEVICH et al. (1950) bekräftigt seinen Hinweis auf diese Problematik folgendermaßen: "Prior to this panel discussion, I talked with Dr. Faust concerning the stool examination and he remarked that in his opinion it was necessary for an individual to study the morphology of E. histolytica 8 hours a day for a period of 6 months and then to continue the study at intervals before an individual could become proficient in identification of the amebae. Even then, there will be some question concerning the proper identification of certain amebae."

2.4. Standardisierung der Proben

Da es in dieser Arbeit um den Einfluß der Purgation auf die Amöbenanzahl geht, wurden solche Faezes nicht ausgewertet, die Eigentümlichkeiten aufwiesen, welche ihrerseits eine Beeinflussung der Amöbenmenge erwarten ließen. Dazu gehörten z.B. Schleim-(BRUG 1926) und Blutstühle und auch Stühle mit makroskopisch erkennbaren Würmern. Ein weiterer Schritt zur Vereinheitlichung des Untersuchungsmaterials war die Bildung von Versuchsblöcken aufgrund der Stuhlbeschaffenheit. Diese Einteilung unterliegt zwar dem subjektiven Ermessen, erweist sich aber insofern als zweckmäßig, als sie eine Reduktion der Einflußgrößen bedeutet. Dazu habe ich 6 Konsistenzgrade oder -phasen eingeführt.

I. Obstipative, harte Stühle mit minimalem Wassergehalt.

II. Feste Stühle.

III. Noch zylindrisch geformte Stühle mit ca, 70 % Wassergehalt, die der Form der am häufigsten vorkommenden unbeeinflußten Stühle entsprechen.

IV. Breiige Stühle.

V. Leichtzerfließliche, diarrhoisch-schmierige Stühle.

VI. Flüssige Stühle. Bei besonders liquiden Entleerungen wurde die Amöbenzahl bzw. die Konsistenzgradbezeichnung "flüssig" - je nach Wassergehalt der

Faeces - durch ein oder zwei Sterne ("*" oder "**") gekennzeichnet. Diese Differenzierung erwies sich als vorteilhaft innerhalb dieses Konsistenzgrades.

Bei flüssigen Stühlen wurden die Proben mit der Pipette entnommen, bei den festeren Stühlen (I-IV) wurden mit Hilfe eines Holzspatels nach möglichst konstantem Modus Stichproben verschiedener Tiefe entnommen.

Bei sehr geringgradigen Konsistenzunterschieden innerhalb eines Stuhls wurde zuvor mit dem Holzspatel homogenisiert. Stärkere Diskontinuitäten wurden gesondert untersucht und im Kapitel "Heterogene Defäkationen" behandelt.

Die Auswertung erfolgte - sofern vegetative Formen mitberücksichtigt wurden (cf. 3.1. und 3.3.) - unmittelbar nach der Defäkation. Doppelproben, bei welchen es nur um die Zysten ging (cf. 3.2., 3.4. bis 3.6.), kamen zum Teil vorher für einige Stunden in den Kühlschrank.

2.5. MIF-Konzentrationsverfahren

In einem Becherglas wurden 500 mg Stuhl mit 4,7 ml Stammlösung I und 0,3 ml Stammlösung II sehr sorgfältig vermengt, so daß die ganze Kotmasse homogen in der Flüssigkeit verteilt war.

Stammlösung I:

200 ml Merthiolat-Lösung
(0,1 %ig in aq. dest.)
25 ml Formalin
5 ml Glyzerin
250 ml aq. dest.

Stammlösung II:

Jod-Jodkalium-Lösung
(5% Jod in 10 %iger wässriger
KJ-Lösung). Ca. 3 Wochen haltbar.

(SAPERO & LAWLESS 1953)

Das Homogenisat wurde durch ein Drahtnetz (Maschenweite ca. 40) passiert. Nach Zugabe von 4 ml kalten Äthers wurde die Suspension 30 sec. lang kräftig geschüttelt und anschließend 2 min. abgestellt. Daraufhin wurde 2 min. bei 1500 U zentrifugiert (dabei wurden die zusammengehörigen ante- und postpurgativen Proben stets im gleichen Arbeitsgang zentrifugiert). Der Detrituspfropf wurde mittels eines dünnen Holzstifts gelöst und die 3 Fraktionen des Überstandes (Äther, Detritus und MIF-Lösung) verworfen. Dem

im Zentrifugenglas verbliebenen Sediment wurden 20 µl entnommen und im Durchlicht bei 800facher Vergrößerung mikroskopiert.

3. Ergebnisse

3.1. Überblick

Der Purgationseffekt wurde in mehreren Untersuchungsreihen analysiert. Dabei wurden stets Parasitenfunde im Normalstuhl und im Purgationsstuhl ein und desselben Patienten in der Art gepaarter Stichproben einander gegenübergestellt. In der als "Schätzserie" bezeichneten Untersuchung (3.3.) wurde die Anzahl der Parasiten je Präparat überschlagen und durch Abundanzchiffren angegeben.
In einem zweiten Experiment, das ich "Numerische Serie" (3.4.) nennen möchte, wurden die Amöben in 50 Blickfeldern (Vergrößerung 800fach) einzeln ausgezählt. Dieses Auswertungsverfahren ist insgesamt zeitraubender als das der Schätzserie - jedoch statistisch gesehen erheblich zuverlässiger. Bei der Erprobung des Purgationseffektes trat in den postpurgativen Defäkationen ab und zu Stuhlmaterial von heterogener Beschaffenheit auf. Solche Fälle wurden aus den Untersuchungsreihen ausgeschieden und in Absatz 3.5. "Heterogene Defäkationen" gesondert behandelt, wobei die Probenpaare dann aus den 2 Konsistenzphasen des selben postpurgativen Stuhls bestanden.
Im Stuhl der Schätz-Serie befand sich auch eine Anzahl Helminthen-Eier, die ich ebenfalls notiert habe. Im Abschnitt 3.6., "Helminthen-Eier", findet sich daher eine Bemerkung zum Purgations-Effekt in der Helminthiasis-Diagnose.

Alle Experimente, mit Ausnahme der Schätzserie, wurden in der vorliegenden Arbeit mit abgewogenen Stuhlproben durchgeführt. Es fragt sich nun, wieweit der Purgations-Effekt verändert wird, wenn die Stuhlprobe in der routinemässigen Laborpraxis nicht abgewogen, sondern nach Augenmaß dosiert wird, und inwieweit Schwankungen des Gewichts in den Vergleichsuntersuchungen zum Ausdruck kommen. Zu diesem Zweck wurde der Einfluß der untersuchten Stuhlmenge auf das Auszählungsergebnis in einer speziellen Gewichts-Serie getestet. Das Ergebnis ist neben dem Stichprobenumfang und Reproduzierbarkeitsversuchen im folgenden Abschnitt (3.2.) "Aussagewert der Ergebnisse" protokolliert, um eine kritische Würdigung meiner Resultate zu ermöglichen.

3.2. Aussagewert der Ergebnisse

Zur weiteren Absicherung der Arbeitstechnik wurde der Einfluß der Stuhlmenge, die nach der MIF-Technik zur Verarbeitung gelangte, untersucht. Dafür wurde einmal die Normal-Dosis, 500 mg, die allen Untersuchungen zugrunde liegt und eine 1000 mg-Dosis verwendet. Die obere Dosis wurde gewählt, um einen möglichst starken Konzentrationseffekt zu erzielen, und in den 50 Blickfeldern repräsentative Abundanzen zu gewinnen. Für die tägliche Routine sind diese Stuhlmengen (bei gleichbleibender Menge an MIF-Lösung) nicht zu vertreten wegen der hohen Partikeldichte im Präparat. Doch konnten die Amöbenzysten sicher ausgezählt werden.

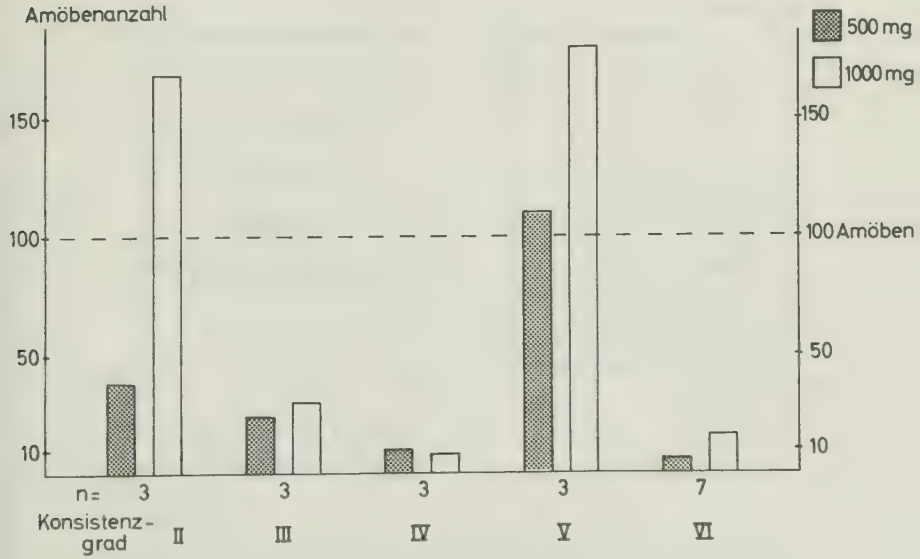
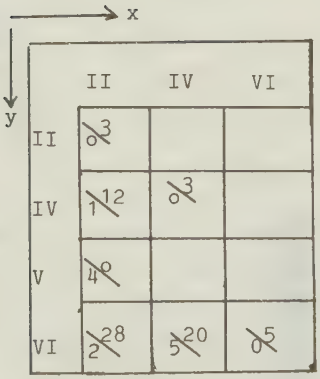


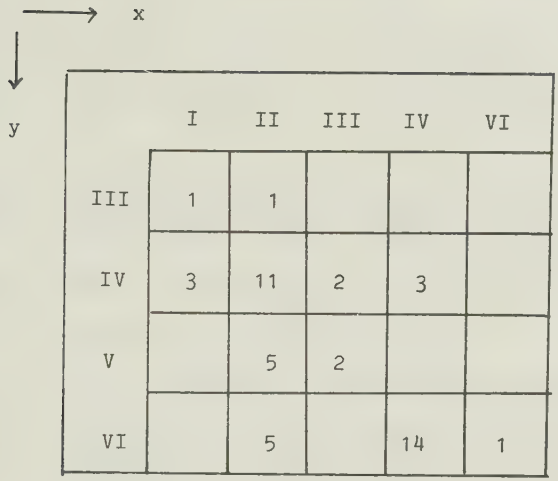
Abb. 1 Parasitendichte in 50 Gesichtsfeldern bei Kotmengen von 500 bzw. 1000 mg.

Beim festen Stuhl (II) ergab sich aus 1000 mg Stuhl eine mehr als vierfach erhöhte Zystenzahl. Bei "geformt" und "breiig" wirken sich Gewichtsunterschiede offenbar kaum aus. Erst im schmierig-flüssigen Bereich (V/VI) erbringt eine verdoppelte Dosis einen näherungsweise linear erhöhten Abundanzwert.

In Tab. 1; 2; und 3 ist die Zahl der Stichprobenpaare (n) nach Konsistenzübergängen geordnet dargestellt, wobei in der Abszisse der antepurgative Konsistenzgrad, in der Ordinate der postpurgative Konsistenzgrad abzulesen ist.

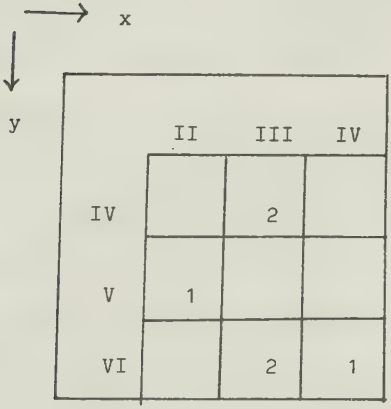


Tab.: 1
Stichprobenumfang der Schätz-Serie.
I-VI = Konsistenzgrade
x = antepurgativ
y = postpurgativ
Helmintheneier \ Amöben



Tab.: 2

Stichprobenumfang der Numerischen Serie



Tab.: 3

Stichprobenumfang der Heterogenen Defäkationen.

Insgesamt lagen bei der Schätz-Serie 71 Probenpaare zur Auswertung vor, von denen 12 zusätzlich Helmintheneier aufwiesen. Die Numerische Serie basiert auf 48 Doppelproben, und die der Heterogenen Defäkationen auf 6 Doppelproben.

Um die Reproduzierbarkeit der Amöbenauszählung im MIF-Präparat zu testen, wurden nach der beschriebenen Weise (s. Methodik 2.5.) stets 2 Stichproben von einer Grundgesamtheit, - d.h. in diesem Fall von einem Stuhl - ausgezählt, wieder unter Berücksichtigung des jeweils vorliegenden Konsistenzgrades. In Tab. 4 sind die Ergebnisse wiedergegeben durch die Größen $\bar{x}$ (Mittelwert der Zystenzahl in der 1. Stichprobe), $\bar{y}$ (Mittelwert der 2. Stichprobe), n (Zahl der Doppelversuche), s (Standardabweichung verbundener Stichproben), r (Korrelationskoeffizient) und b (Regressionkoeffizient). Durchschnittlich wurden in einer Probe 29,8 Zysten gefunden. Der Korrelationskoeffizient liegt für die 5 untersuchten Konsistenzphasen zwischen 0,9 und 0,99. Somit hat sich die Technik der Stuhluntersuchung als zuverlässig erwiesen.

Konsistenz	$\bar{x}$	$\bar{y}$	n	σ	r	b
fest	30,2	22,3	6	$\pm$ 10,96	0,99	0,68
geformt	13,3	9,3	4	$\pm$ 5,20	0,93	0,58
breiig	52,4	53,3	7	$\pm$ 3,40	0,99	1,02
schmierig	55,3	56,3	4	$\pm$14,43	0,97	0,85
flüssig	2,4	3,2	5	$\pm$ 2,50	0,90	2,06

Tabelle 4

In Abb. 2 - 6 finden sich die entsprechenden Punktwolken mit der zugehörigen Regressionsgeraden. In der Abszisse steht die Amöbenzahl der 1., in der Ordinate die der 2. Stichprobe. Erwartungsgemäß beträgt die Steigung der Regressionsgeraden um 45 °, wobei von fest zu flüssig eine leichte Steigungszunahme zu verzeichnen ist.

Wegen des spärlichen Anfalls von versuchsgerechtem Stuhlmaterial basieren die Regressionsgeraden in manchen Konsistenzklassen auf wenigen Daten. Dennoch scheint die Auftrennung nach Stuhlbeschaffenheit sinnvoll wegen der augenfälligen Konsistenzabhängigkeit, und die günstigen Korrelationskoeffizienten (Tab. 4 und Tab. 6) scheinen dieses Vorgehen zu rechtfertigen.

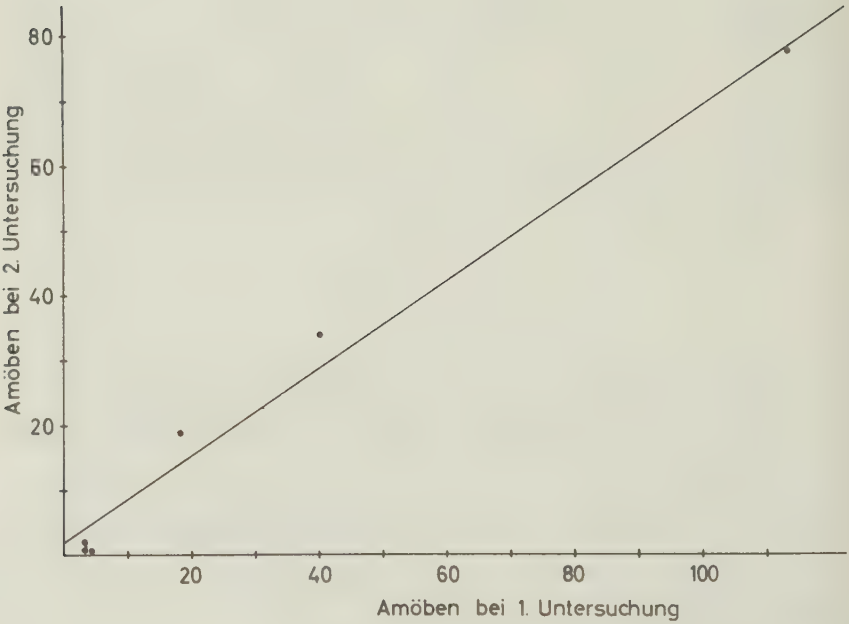


Abb. 2 Reproduzierbarkeit bei fester Konsistenz

Regressionsgerade y = 1,76 + 0,68 x

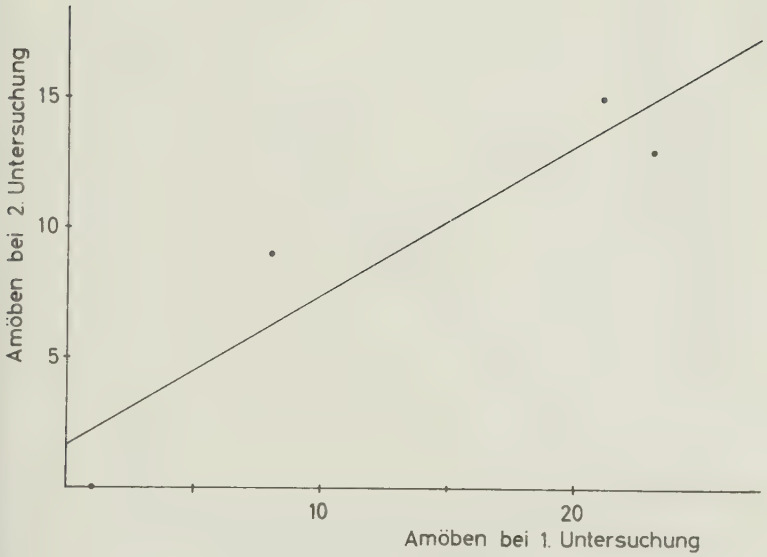


Abb. 3 Reproduzierbarkeit bei geformter Konsistenz
Regressionsgerade y = 1,59 + 0,58 x

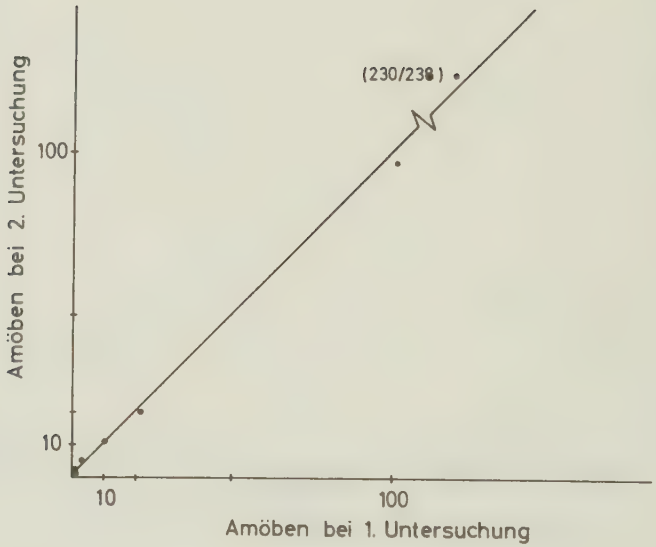


Abb. 4 Reproduzierbarkeit bei breiiger Konsistenz

Regressionsgerade y = - 0,15 + 1,02 x

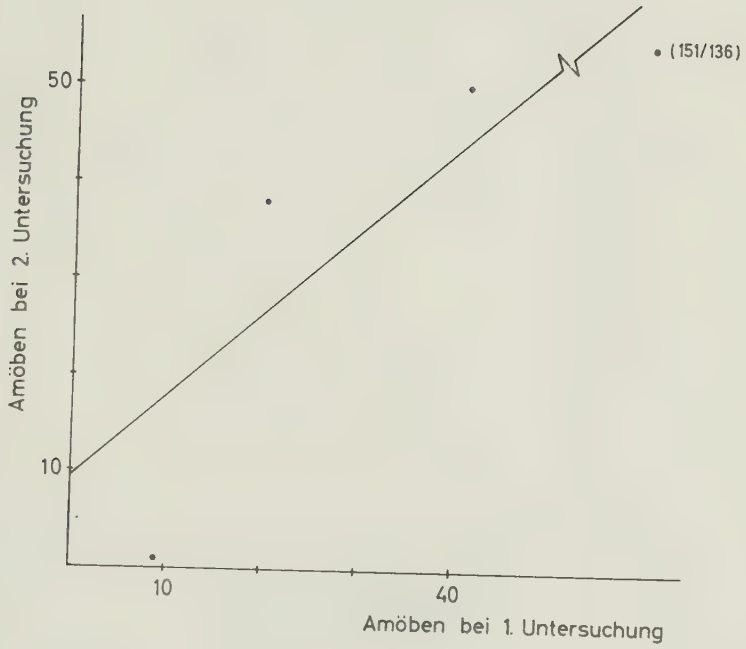


Abb. 5 Reproduzierbarkeit bei schmieriger Konsistenz
Regressionsgerade y = 9,30 + 0,85 x

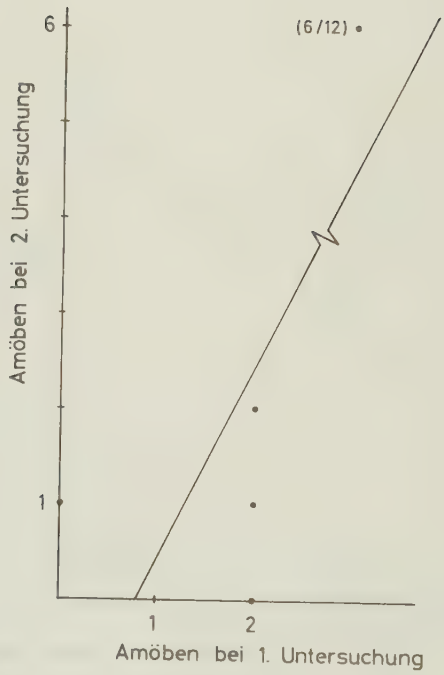


Abb. 6 Reproduzierbarkeit bei flüssiger Konsistenz
Regressionsgerade y = - 1,74 + 2,06 x

3.3. Schätzserie

In dieser Untersuchung wurden sowohl Zysten als auch vegetative Formen ausgezählt, während in den anderen Serien ausschließlich Zysten berücksichtigt wurden. Die Schätzwerte der Protozoenanzahl waren (bezogen auf 50 Gesichtsfelder) durch folgende Abundanznummern kategorisiert:

1 bis 5 Funde	=	1
6 bis 20 Funde	=	2
21 bis 60 Funde	=	3
> 60 Funde	=	4

Tabelle 5

Konsistenzkombination	Purgationseffekt
fest / fest	0 mal positiv 2 mal negativ 1 mal ohne Effekt
fest / breiig	7 mal positiv 1 mal negativ 4 mal ohne Effekt
fest / flüssig	9 mal positiv 6 mal negativ 13 mal ohne Effekt
breiig /flüssig	4 mal positiv 9 mal negativ 7 mal ohne Effekt
breiig / breiig	1 mal positiv 0 mal negativ 2 mal ohne Effekt
flüssig / flüssig	1 mal positiv 2 mal negativ 2 mal ohne Effekt

Die Tabelle 5 zeigt den Purgationseffekt bei 71 Patienten als Wechsel der Abundanzkategorie zwischen den kor-

respondierenden ante- und postpurgativen Stuhlproben in Abhängigkeit der Konsistenzkombination. Ein 'positiver Purgationseffekt' bedeutet so viel wie eine Erhöhung der Amöbenanzahl in dem vom Abführmittel beeinflußten Stuhl. Wie aus Tabelle 5 hervorgeht, befanden sich unter den 71 Amöbenausscheidern 11 Patienten, bei welchen die Verabreichung der Salzlösung keine Stuhlveränderung brachte. Dies war bei den Konsistenzen II, IV und VI der Fall, wo dann auch kaum eine Abundanzveränderung manifest wurde. Sieht man von diesen Fällen ab, brachte das Abführen folgendes Ergebnis:

Ein diagnostischer Vorteil wurde bei 22 Patienten erzielt (31,0 % der Fälle). Ein Nachteil entstand bei 20 Patienten (28,2 % der Fälle), und bei 29 Patienten (40,8 % der Fälle)war die Behandlung wirkungslos.

Betrachtet man die Funde in den einzelnen Konsistenzgraden, so könnte man anhand der vorliegenden Daten mit aller Vorsicht sagen, daß im breiartigen Stuhl am meisten Protozoen gefunden werden, im festen Stuhl die wenigsten.

Für die Schätzreihe wurde mit Zeichentest (SACHS 1974) geprüft, ob mehr positive als negative Effekte auftraten. Mit 27 gegenüber 15 (in diesen Zahlen sind alle Abschätzungsversuche einbegriffen) ist jedoch keine signifikante Überschreitung festzustellen (Alpha=5% Irrtumswahrscheinlichkeit). Ebensowenig ergab sich für die einzelnen Konsistenzkombinationen ein signifikanter Purgationseffekt.

3.4. Numerische Serie

In Abbildung 7 bis 12 sind - nach Konsistenzübergängen geordnet - die vor (Abszisse) und nach (Ordinate) Purgation gefundenen Zystenzahlen aufgezeichnet. Die Steigungen der aus diesen Gegenüberstellungen resultierenden Regressionsgeraden geben über den jeweiligen Purgationseffekt Aufschluß.

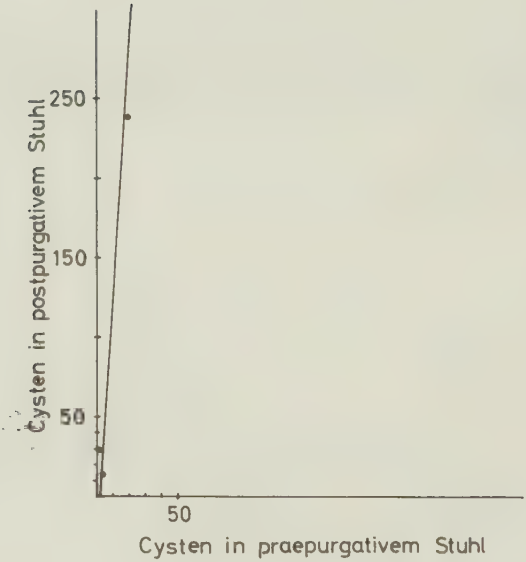


Abb. 7 Praepurgativer Stuhl hart
postpurgativer Stuhl breiig
Regressionsgerade y = 17,06 + 13,29 x

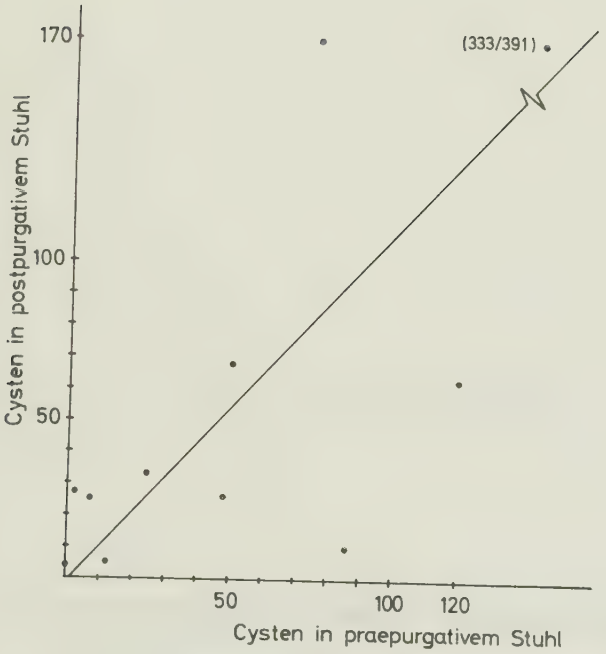


Abb. 8 Praepurgativer Stuhl fest
postpurgativer Stuhl breiig
Regressionsgerade y = - 0,64 + 1,10 x

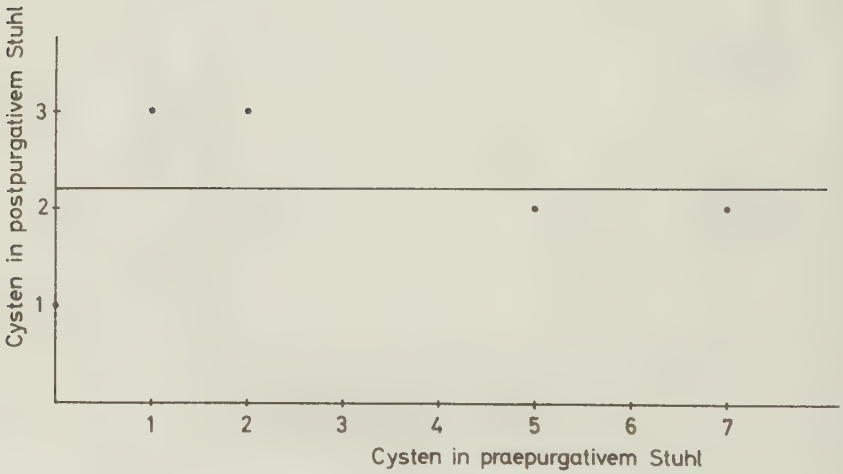


Abb. 9 Praepurgativer Stuhl fest

postpurgativer Stuhl schmierig

Regressionsgerade y = 2,20 + 0 . x

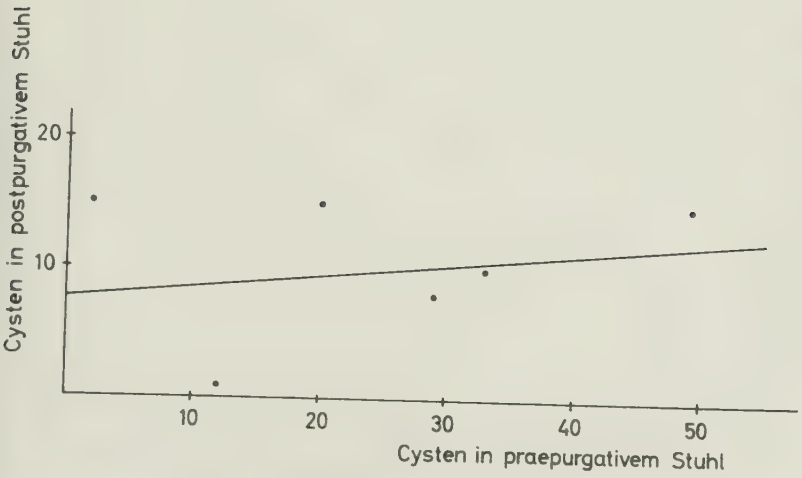


Abb. 10 Praepurgativer Stuhl fest

postpurgativer Stuhl flüssig

Regressionsgerade y = 7,70 + 0,08 x

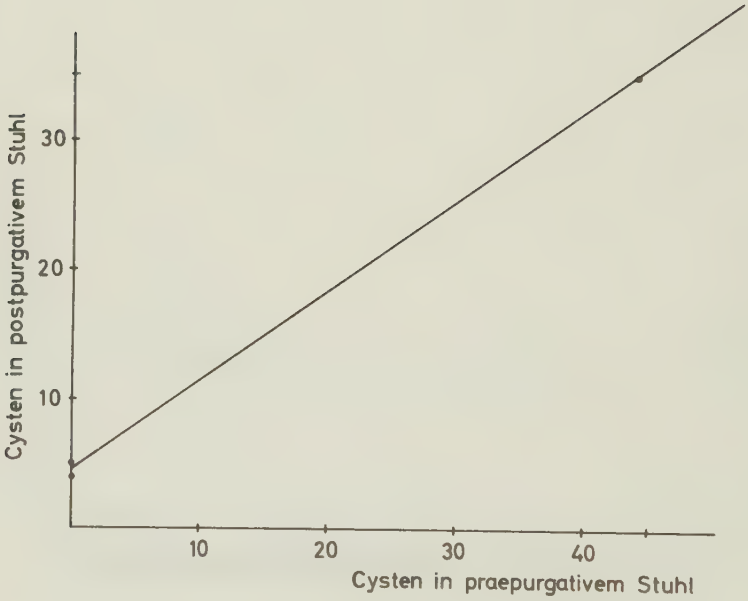


Abb. 11 Praepurgativer Stuhl breiig

postpurgativer Stuhl breiig

Regressionsgerade y = 4,5 + 0,69 x

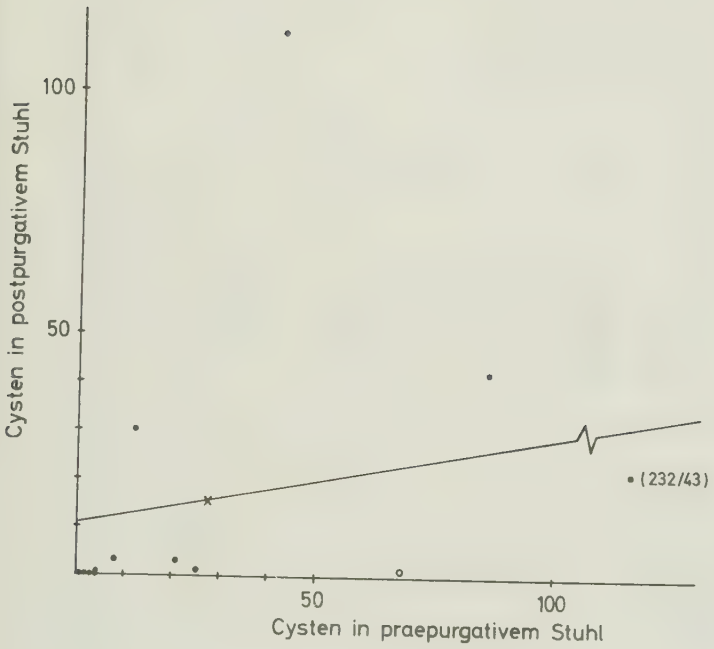


Abb. 12 Praepurgativer Stuhl breiig
postpurgativer Stuhl flüssig bzw. flüssig*
(Stern) oder flüssig** (Ring)
Regressionsgerade y = 10,44 + 0,20 x unter
Berücksichtigung aller flüssigen Stuhlformen.

Tab. 6: Regressions-/Korrelationsanalyse, Standardfehler der Voraussage ($S_{y.x}$) und prozentuale Zu - bzw. Abnahme der Darmprotozoen.

	Korrelationskoeffizient r	Regressionskoeffizient b	Achsenabschnitt (auf der Ordinate) a	Restvarianz $S_{y.x}$	Zunahme (+) bzw. Abnahme (-) der Funde in %
hart-geformt	0,985				+ 700
hart-breiig	0,985	13,29	- 17,06	17,07	+ 1024,04
fest-geformt					+ 10
fest-breiig	0,91	1,10	- 0,64	44,93	+ 8,85
fest-schmierig	0	0	2,20	0,75	- 26,67
fest-flüssig	0,26	0,08	7,70	5,00	- 60,80
geformt-schmierig					- 94,44
geformt-breiig	0,99	0,43	-1,43	0,01	- 57,99
breiig-breiig	0,99	0,69	4,5	0,41	keine Veränder.
breiig-flüssig/fl*	0,38	0,20	10,44	27,92	IV-VI/VI*-53,08 IV-VI -46,36 IV-VI* -83,51
flüssig-flüssig					

Tab. 7: t-Test für verbundene Stichproben
bei Signifikanzschranke 0,1.
$\bar{x}$ = mittlere Zystenanzahl der praepurgativen Stuhlprobe
$\bar{y}$ = mittlere Zystenanzahl der postpurgativen Stuhlprobe

	$\bar{x}$	$\bar{y}$	n	Mittlere Differenz $\bar{D}$	Standard-abweichung $S\bar{D}$	$\hat{t}$	t
hart-geformt	19	152	1				
hart-breiig	8,33	93,67	3	85,33	67,01	1,27	2,92
fest-geformt	20,0	22,0	1				
fest-breiig	63,08	68,67	11	5,91	14,44	0,41	1,81
fest-schmierig	3	2,20	5	- 0,80	1,36	-0,59	2,13
fest-flüssig	25	9,8	5	- 15,20	7,94	-1,91	2,13
geformt-schmierig	9	0,5	2	- 8,50	7,50	-1,13	6,31
geformt-breiig	169	71	2	- 98,00	92,00	-1,07	6,31
breiig-breiig	14,67	14,67	3	0	4,51	0	2,92
breiig-flüssig/fl*	IV-VI/VI* 38,21	IV-VI/VI* 17,93	14	- 20,29	15,32	-1,32	1,77
	IV-VI 39,83	IV-VI 21,36					
	IV-VI* 32,33	IV-VI* 5,33					
flüssig-flüssig	0	2	1				

In dem Stuhlmaterial der 48 Patienten wurden im antepurgativen Stuhl 1908 Zysten nachgewiesen (in 50 Blickfeldern je Präparat), im postpurgativen 1797 Amöben. Läßt man die Doppelproben IV-IV und VI-VI unberücksichtigt, so kommt man auf eine Abnahme der Parasiten um 6,3 %, sonst 6 %.

Einen besonders eklatanten Effekt hat die Konsistenzfolge hart-geformt von +700 und hart-breiig von 1024%iger Steigerung der Fundhäufigkeit. Die "prozentuale Zu- bzw. Abnahme" (Tab. 6) zeigt eine augenfällige Konsistenzwirkung für die Parasitendiagnose, was auch aus den Steigungen der Regressionsgeraden hervorgeht: Ganz wenig Amöben findet man in hartem Stuhl, einige mehr in flüssigem, zahlreiche in festem, die meisten gibt es in breiartigem Stuhl. Die Konsistenzen geformt und schmierig können in ihrer Ergiebigkeit zwischen fest und breiig eingestuft werden. Auf die leichte Veränderung gegenüber dieser Reihenfolge in den Schätzversuchen wird in der Diskussion eingegangen.

Den Berechnungen des t-Tests zufolge - unter Voraussetzung einer Signifikanzschranke von 0,10 - kann nicht zwingend bewiesen werden, daß die Purgation mit salinischem Abführmittel die Diagnose der Darmparasiten unterstützt.

3.5. Heterogene Defäkationen

Tabelle 8

Parasit	Konsistenz	Verteilung
Lambl.intest.	fest / schmierig	95 / 461
E.coli	geformt / breiig	0 / 4
Lambl.intest.	geformt / breiig	73 / 101
Lambl.intest.	geformt / flüssig	18 / 2
Lambl.intest.	geformt / flüssig*	52 / 13
E.nana	breiig / flüssig*	57 / 1

Parasitenverteilung im heterogenen Stuhl

Auch hier ist zu vermuten, daß die Stuhlbeschaffenheit die Zystenzahl beeinflußt. Es bedürfte einer eingehenderen Untersuchung, festzustellen, ob ein kennzeichnender Unterschied in der Zystenverteilung zu finden ist, wenn man die Phasen des heterogenen Stuhls mit den ante- und postpurgativen Stuhlproben in Beziehung setzt.

3.6. Helminthen-Eier

Für die Menge der Helminthen-Eier wurde folgender Abundanzschlüssel benutzt:

1 Ei entspricht 1

2 und 3 Eier entsprechen 2

4 und mehr Eier entsprechen 3

Konsistenz	Parasit	Abundanz ante-/ postpurgativ	
fest/breiig	Trichuris	0	2
fest/schmierig	Ascaris	2	2
	Ascaris	0	3
	Trichuris	0	2
	Trichuris	2	2
fest/flüssig	Trichuris, Clonorchis	2	2
	Trichuris	0	2
breiig/flüssig	Ascaris	2	2
	Ascaris	2	2
	Oxyuris	1	2
	Trichuris	0	2
breiig/flüssig**	Trichuris	1	0

Tabelle 9 Abundanzzahlen für Helmintheneier in der 1. und 2. Stuhlprobe

Die Purgation hatte also 6 mal eine höhere Fundrate zur Folge, 1 mal eine geringere Fundrate und war 6 mal ohne Effekt. Für die einzelnen Konsistenzkombinationen ergibt sich folgendes Bild:

fest/breiig	1 mal positiv
fest/schmierig	2 mal positiv
	0 mal negativ
	2 mal ohne Effekt
fest/flüssig	1 mal positiv
	1 mal ohne Effekt
breiig/flüssig	2 mal positiv
	2 mal ohne Effekt
breiig/flüssig**	1 mal negativ

Die Fundrate wurde durch Purgation insgesamt verdoppelt; eine Konsistenzabhängigkeit war dabei nicht zu verzeichnen. Trichuris sprach dabei stärker an als Ascaris: Ascaris-Funde blieben in 3 Fällen gleich und wurden 1 mal erhöht. Trichuris-Funde wurden in 5 Fällen vermehrt, einmal vermindert und blieben in 2 Fällen gleich.

4. Diskussion

4.1. Aussagewert der Ergebnisse

4.1.1. Reproduzierbarkeit:

Die Doppelbestimmungen ergaben eine starke Korrelation zwischen den Vergleichsproben (Tab. 4, Abb. 2 - 6). Dies beruht nicht nur auf einem einwandfreien Präparat-Herstellungsverfahren, sondern bedeutet auch, daß in den verwendeten Stühlen eine annähernd stochastische Zystenverteilung vorlag[x)] bzw., daß die Probenentnahme nach einem konstanten Modus erfolgte.
Beim breiartigen Stuhl (Abb. 4) beträgt die Steigung der Regressionsgeraden - der Erwartung entsprechend - 45°. Die geformte Phase (Abb. 3) zeitigte eine flachere, die flüssige (Abb. 6) eine steiler verlaufende Regression. Diese Richtungsabweichungen von 45° gehen darauf zurück, daß die geformte Phase in der ersten Probe mehr Amöben aufwies und die flüssige Phase in der zweiten. Es ist anzunehmen, daß dieses unterschiedliche Steigungsverhalten zufälliger Natur ist, und daß daraus keine konsistenzabhängige Gesetzmäßigkeit abgeleitet werden kann. Auch eine Beeinflussung durch die Eintauchtiefe der Mikropipette im Sediment des Zentrifugenglasses ist nicht wahrscheinlich.

---

x) Dafür spricht auch MARSDENs Beobachtung (1946), daß mehrere Proben aus einem Stuhl die Fundhäufigkeit nicht vermehrten. Nach BRUG (1926) können die Amöben bei akuten Fällen mit flüssig-schleimigen Stühlen jedoch sehr ungleich verteilt sein (s. 2.3.), so daß 4 bis 5 Präparate untersucht werden müssen.

4.1.2. Gewichts-Effekt:

Die Amöbenmenge des Präparates zeigt bei stärker verflüssigten oder konzentrierten Stühlen eine empfindliche Abhängigkeit von der zur Untersuchung verwendeten Stuhldosis. Besonders, wenn der antepurgative Stuhl fest ist, kann der Parameter "Probenmenge" den "Purgationseffekt" hochgradig beeinflussen. Was die wässrigen und flüssigen Stühle betrifft, so könnte man vermuten, daß diese homogen und bei der Präparatherstellung am ehesten verlustlos zu manipulieren sind (man denke insbesondere an den Homogenisations- und Filtrationsschritt nach Zusatz der MIF-Stammlösungen.) Von daher ist es verständlich, daß in diesem Konsistenzbereich auch am ehesten Proportionalität zwischen Probenmenge und Zystenabundanz besteht.
Im Bereich des breiigen Stuhls zeigt sich (Abb. 1) offenbar der geringste Einfluß der Probenmenge. Es ist daher bemerkenswert, daß in den Reproduzierbarkeitsversuchen (Abb. 2 - 6) die Regressionsgerade dieses Konsistenzgrades am meisten der Gleichung y = x entsprachen (Abb. 4). Möglicherweise sind die entsprechenden Steigungsabweichungen der anderen Konsistenzgrade durch Stuhlmengenunterschiede erklärbar. Ein genaues Gewicht ist also für objektivierbare Aussagen über den Purgationseffekt entscheidend.

4.2. Numerische Serie

In der "numerischen Serie" (3.4.) zeitigte das Abführen insgesamt eine Verminderung der Amöben um 6 %. Dieser Wert stellt einen Durchschnitt von Versuchsblöcken unterschiedlicher Konsistenzkombinationen dar, deren Purgationseffekte (Tab. 6) zwischen - 94 % (III/V) und +1024% (I/IV) lagen. Offenbar hatte das Abführmittel auf die "praepurgative" Darmentleerung doch auch einen gewissen konsistenzverändernden Einfluß und kam nicht nur indirekt durch die vis a tergo zur Wirkung. Der negative Gesamteffekt kommt durch einen hohen Anteil verhältnismäßig weicher Anfangsproben zustande.

Bei "sehr geringen Variationen" des Feuchtigkeitsgehalts konnte ANDERSON (1953) keine Korrelation zwischen Zystenanzahl und Feuchtigkeitsgehalt feststellen, doch machte sich in meinen Untersuchungen der hochgradige Feuchtigkeitsgehalt flüssiger Stühle (VI sowie VI**) als Verdünnungseffekt sichtlich bemerkbar. (Der Übergang von Konsistenzgrad IV nach VI/VI** ergab eine Verminderung der Amöben um 83 %). Bei intensiver Purgation mit schleimig-flüssiger Ausscheidung hingegen fanden STRONG (1943) und HAYWARD (1946) eine wiederum verbesserte Diagnosemöglichkeit.

Diese Konsistenzabhängigkeit läßt sich nicht durch die laienhafte Vorstellung erklären, daß Amöbenbefall eo ipso einen breiigen Stuhl hervorrufe, da bei Amöbiasis alle Stuhlsorten vorkommen können (z.B. bei Befall von Coecum oder Appendix treten Durchfälle seltener auf). Auch auf

die veränderten osmotischen Verhältnisse bei Verabreichung des salinischen Laxans dürfte die vermehrte Amöbenausscheidung nicht zurückzuführen sein. Der gleiche Effekt könnte im Prinzip wohl auch durch anders wirkende Laxantien hervorgerufen werden[x]. Man muß sich die Wirkungsweise der Purgation offenbar so vorstellen, daß die Amöben mit dem verflüssigten Darminhalt bei erhöhter Darmmotilität ausgeschwemmt werden. Diesem Schwemm-Effekt ist ein entgegengesetzter Verdünnungs-Effekt überlagert, derart, daß in stark verwässerten Stühlen die Amöbendichte zurückgeht. In meinen Untersuchungen bildet die Konsistenzklasse IV ein Maximum für die Fundhäufigkeit der Amöben. (Tab. 6) Möglicherweise beruhen die konsistenzgebundenen Unterschiede der Amöbendichte auch auf einer nach Stuhlbeschaffenheit variierenden Durchmischung des Stuhlmaterials mit Amöben. Die Reproduzierbarkeitsversuche sprechen für diese Deutung. (Übereinstimmung der optimalen Reproduzierbarkeit und maximalen Fundhäufigkeit bei Konsistenzgrad IV.)

---

x) Ölhaltige Laxantien sind jedoch zu vermeiden, weil sie mikro-optisch einen unerwünschten Tröpfchen-Effekt herbeiführen.

4.3. Schätz-Serie (Tab. 5)

In 31% der Fälle wurde durch Purgation ein Vorteil erzielt, bei 28% der Fälle entstand ein diagnostischer Nachteil, bei 40% war die Behandlung wirkungslos. Auch in dieser Untersuchungsreihe war eine klare Konsistenzabhängigkeit erkennbar im Sinne der Nummerischen Serie, allerdings brachte der Übergang von Konsistenzgrad II nach VI bis zu einem gewissen Grade einen Vorteil, während er bei der Numerischen Serie (Abb. 10; Tab. 6) mit einem deutlichen Nachteil verbunden war. Abgesehen davon, daß die Abundanz-Angaben der Schätz-Serie von gröberem Raster sind als die ins einzelne gehenden Auszählungen der Numerischen Serie, und daß verschiedenartige Konsistenzverteilungen vorlagen, sollte man angesichts dieser kleinen Ergebnisdivergenz folgende vier Gesichtspunkte in Betracht ziehen:

a. Die Proben der Schätz-Serie waren nicht abgewogen, und erfahrungsgemäß neigt man subjektiv beim flüssigen Stuhl eher zur Verwendung von vergleichsweise mehr Substanz als beim festen - zumal bei der mikroskopischen Musterung des Präparates dann keine Nachteile auftreten, während beim festen Stuhl die Betrachtung durch erhöhte Partikeldichte gestört wird. Wie die Gewichts-Effekt-Serie zeigt, wirkt sich die Gewichtserhöhung (in der hier nicht interessierenden festen und) in der flüssigen Phase besonders stark aus (Abb.1).

b. In der Schätz-Serie wurden vegetative Formen mitberücksichtigt, in der Numerischen Serie wurden nur Zysten aus-

gezählt. (Über die möglichen Auswirkungen dieses Unterschiedes s. 4.6.)

c. In der Numerischen Serie war das zeitliche Intervall zwischen Absetzen des Stuhls und mikroskopischer Auswertung größer als in der Schätz-Serie, bei der die Untersuchung sofort anschließend durchgeführt wurde. Die Überlebensdauer der Parasiten hängt u.a. von der Stuhlkonsistenz ab (CRAIG 1948). Nach CRAIG kann man Zysten in geformten Stühlen über mehrere Tage differenzieren. REED & JOHNSTONE (1932) empfahlen, die Stühle innerhalb von 48 Stunden auf Zysten zu untersuchen und DE YOUNG(1935/36) stellte bei weichen Stühlen bereits nach einigen Stunden eine Degeneration fest. Daher wurden die Proben, soweit sie nicht sofort zur Auswertung gelangten, einige Stunden im Kühlschrank aufbewahrt. Somit muß mit dieser Einflußgröße vermutlich nicht gerechnet werden.

d. In der Numerischen Serie wurde die MIF-Technik mit einer Gründlichkeit angewendet, wie sie in der Routinepraxis nicht durchgeführt wird. Das betrifft insbesondere die Vermengung der MIF-Lösung mit dem Stuhl und das Filtern des Homogenisates. Es ist denkbar, daß beide Schritte die Fundrate der festen Stühle in der Numerischen Serie erhöht haben und daher in der Schätzserie die flüssigen Stühle mit einer höheren Fundrate imponieren.

4.4. Heterogene Defäkationen

Es fragt sich, wieweit die verschiedenen Phasen der heterogenen Defäkationen den homogenen sukzessiv auftretenden Entleerungen in Entstehungsweise und Amöbenverteilung zu vergleichen sind. In dem freilich spärlichen Zahlenmaterial der 'Heterogenen Defäkationen' (3.5.) lassen sich keine auffallenden Abweichungen gegenüber den Purgationsversuchen (3.3. und 3.4.) feststellen. Auch in diesen Ergebnissen ist der Konsistenzeinfluß erkennbar: Die Amöben treten in der breiigen Phase vermehrt, in der festen und flüssigen Phase hingegen vermindert auf (Tab. 8).

4.5. Helminthen-Eier

Die Purgation erwies sich für die Helminthiasis-Diagnose bei den 5 vorhandenen Konsistenzkombinationen offensichtlich als lohnend (Abundanzzunahme = 100%). Nur in einem einzigen Fall (flüssig**) wurde eine Ei-Verminderung beobachtet. Die Ergebnisse sind jedoch mit einem gewissen Vorbehalt zu verstehen, weil die Versuche wahrscheinlich nicht so gut reproduzierbar sind wie die Amöben-Versuche. Einerseits liegen immer viel geringere Fundzahlen vor, zum anderen durchsetzen die Helminthen-Eier den Darminhalt möglicherweise nicht gleichmäßig. Bei Ascaris lumbricoides (Bewohner des oberen Dünndarms) könnte man eine gleichmäßigere Durchsetzung des Stuhls erwarten als bei dem Dickdarmparasiten Trichuris (SCHLIEPER 1949).
Bemerkenswert ist, daß gerade bei Trichuris ein erheblich stärkerer Purgationsvorteil zu verzeichnen ist als bei Ascaris. Vielleicht erhöht sich die Eizahl bei Ascaris bei späteren postpurgativen Entleerungen.

4.6. Stellungnahme zur Literatur über den Purgationseffekt

Wie eingangs erwähnt, wird viel über die Wirkung der Purgation geschrieben, doch mangelt es an Zahlenmaterial. Einige Vergleiche sind im Folgenden aufgeführt, die untereinander ähnelnden Voraussetzungen angestellt wurden. Leider beruhen diese Ergebnisse auf teilweise sehr kleinen Probekollektiven.

	antepurgativ	postpurgativ
ANDREWS (1933)	75% (Summe aus 6 Untersuchungen)	88,9% (1 postpurgative Probe)
MAGATH (1934)	ung. 33,3%	80%
BIJLMER(1948)	67% (nur Trophoz.)	78% (nur Trophoz.)
SAWITZ (1956)	21% 51% (Gesamtergebnis von 3 Untersuchungen an verschiedenen Tagen.)	45 - 50% 45 - 50 %
ALICNA u. FADELL(1959)	63 Amöbenträger	72 Amöbenträger
YARINSKY et al. (1963)	16,97%	18,65%
MISRA (1966)	3,1%	7,2%

Möglicherweise erklärt sich der negative Purgationseffekt in der vorliegenden Untersuchung aus dem hohen Anteil weicher Proben. Die Arbeiten der obigen Autoren berücksichtigen den Konsistenzgrad nicht. Außerdem ist hier zu bemerken, daß sich meine Vergleiche auf die nachgewiesene Parasitenzahl beziehen, während die hier zitierten Autoren an-

geben, wieviel % ihrer Patienten erst nach Purgation als Amöbenausscheider identifiziert wurden, und eine Patienten-Statistik läßt sich nicht so ohne weiteres mit einer Amöbenstatistik vergleichen: aus der Versuchsdarstellung ist meist nicht klar ersichtlich, ob Amöbenausscheider, die bereits ohne Purgation ausgemacht wurden, ebenfalls weiteruntersucht wurden, so daß auch negative Effekte zur Geltung kamen. Außerdem ist - von der Zyklizitätstheorie ausgehend - zu fragen, ob Purgation die Ausscheidungsfrequenz in gleicher Weise beeinflußt wie die Ausscheidungsabundanz, d.h. ob durch das salinische Laxans sowohl zusätzliche Amöben am Ausscheidungstermin ausgewaschen, als auch gewissermaßen die Ausscheidungstage künstlich herbeigeführt werden können. Letzteres ist nicht wahrscheinlich: nach den Selbstbeobachtungen von REICHENOW (1931) nahm die Zystenausscheidung nach einer eingeschalteten Purgation immer für einige Tage stark ab, da die vegetativen Minutaformen, aus denen die Zysten entstehen, vermehrt ausgeschwemmt worden waren.

Ein dritter Gesichtspunkt ist, daß die aufgeführten Autoren sowohl Zysten, wie auch vegetative Formen berücksichtigt haben. Die Werte sind also auch von daher mit der Numerischen Serie nicht ganz zu vergleichen, denn es ist strittig, wie weit die Purgation auf die Stadienverteilung einwirkt: Normalerweise treten im geformten Stuhl überwiegend Zysten auf, während in flüssiger Fäzes eher Trophozoiten zum Vorschein kommen. So empfiehlt CRAIG &

FAUST (1948) Purgation als Mittel zur Provokation von Trophozoiten. WOODRUFF & BELL (1967) vertreten die Ansicht, daß Purgation bei Zystenausscheidern ein vermehrtes Auftreten von vegetativen Formen im Stuhl bewirkt. Nach MARKELL & VOGE (1971) gelangen durch Purgation jedoch auch Zysten in den flüssigen Stuhl, und BIJLMER (1948) kam zu dem Ergebnis, daß die Purgation nur für das Auffinden von Trichomonas hominis und Dientamoeba fragilis von Interesse sei, weil diese keine Zysten bilden. Bei den anderen Amöben fand er keine Verbesserung der Zystenfunde durch Purgation. Vertreter der Lokalisationstheorie nehmen an, daß besonders dann, wenn es sich um einen Befall des oberen Intestinums handelt, vegetative Formen durch rasche Darmentleerung in den Stuhl gelangen (STAMM 1970), die ceteris paribus bis zur Defäkation enzystiert oder abgestorben wären.

Aufgrund eines Vergleichs zwischen Schätz-Serie und Numerischer Serie dürfte man den Trophozoiten keine allzu große Bedeutung für eine Veränderung des Purgationseffektes zumessen. Dazu kommt, daß sich meine Resultate auf verschiedenartige Amöben beziehen, und wenn die Lokalisationstheorie zutrifft, könnten die Amöbenspecies eben doch bis zu einem gewissen Grade unterschiedlich auf Purgation reagieren, da sie ja auch teilweise bestimmte Darmabschnitte bevorzugen. E.coli sollte als Besiedler des oberen und mittleren Colons (HARTMANN 1928) nach dieser Hypothese vergleichsweise gut auf Purgation reagieren, doch konnte im Vergleich zu anderen Amöben kein Unter-

schied gefunden werden.

Im Zusammenhang mit der Frage nach artspezifischen Verhaltensweisen sei erwähnt, daß bei Entamoeba invadens (Reptilien-Parasit) Purgation veterinärmedizinisch erfolgreich angewendet wird (FANTHAM & PORTER 1953/54).

4.7. Purgation - ja oder nein?

In der Überlegung, wie weit Purgation in der Amöbiasis-Diagnostik zu empfehlen ist, müssen einige noch nicht genannte Nachteile der Purgation zur Sprache gebracht werden: Nach BIJLMER (1948) ist die Identifikation von Amöben in purgierten Stühlen erschwert. REES (1950) weist in diesem Zusammenhang auf die erhöhte Verwechselbarkeit von E.coli und E.histolytica hin, die darauf beruht, daß E.coli vermehrt Aktivität entwickelt. In einer Arbeit von DE YOUNG (1935/36) und dem Bericht eines WHO-Experten-Kommittees (1969) wird die erschwerte Differenzierbarkeit als Purgationsnachteil bezeichnet.
Sicher wird man bei seinen Erwägungen auch der zwangsläufigen Mehrbelastung des Labor- und Reinigungspersonals Rechnung tragen, abgesehen von den Unannehmlichkeiten, die das Abführen für die Patienten - vor allem bei Kindern - bedeutet. Ob man diese Nachteile in Kauf nehmen will, hängt davon ab, welchen Erfolg man sich von der Purgation erhofft, und dieser ist - wie die vorliegende Arbeit zeigt - offenbar stark von der Konsistenz des antepurgativen Stuhls abhängig. Für die Routinediagnostik wäre Konsistenzgrad IV wünschenswert, und dieser wird häufig erst durch ein Purgationsverfahren herbeizuführen sein. Insofern erscheint die Purgation sinnvoll. Übereinstimmend mit diesen Ergebnissen empfiehlt CAHILL (1964) Purgation im Falle von Obstipation, um hierdurch weiche Stühle herbeizuführen. Patienten, die bereits ohne Purgation Brei-Stuhl liefern, kann man dagegen die weitere Prozedur ersparen.

5. Zusammenfassung

170 Amöbenträger wurden mit Hilfe einer Natriumsulfat-Lösung purgiert. Je eine ante- und postpurgative Stuhlprobe gelangte dann als MIF-Anreicherungspräparat zur mikroskopischen Auswertung. Durch Standardisierung der Stuhlproben nach ihrem Wassergehalt (hart = Konsistenzgrad I bis flüssig = Konsistenzgrad VI) sowie genaue Erfassung der Probemenge ließ sich eine gute Reproduzierbarkeit der Abundanzresultate erzielen ($r \geq 0.9$).

Es wurden 2 Untersuchungsreihen erstellt: Eine sog. 'Schätz-Serie', in welcher die ante- und postpurgativen Proben nach Art der klinischen Routinediagnostik hergestellt und die geschätzten Amöbenabundanzen verglichen wurden (kein Abwiegen der Stuhlprobe; Mitberücksichtigung der Trophozoiten) und eine als 'Numerische Serie' bezeichnete Untersuchung, in der mit höchstmöglicher Präzision gearbeitet wurde (abgewogene Stuhlproben; Auszählung der einzelnen Zysten; Trophozoiten nicht berücksichtigt).

Der Purgationseffekt brachte in der Schätz-Serie bei 38% der Fälle einen diagnostischen Vorteil, bei 40% keine Wirkung und bei 20% einen Nachteil. In der Numerischen Serie entstand durch Purgation eine Zystenverminderung um 6%. Zwischen der Arbeitsweise im Routine-Betrieb (Schätz-Serie) und der wissenschaftlich exakteren Durchführung (Numerische Serie) ergaben sich also Divergenzen. Ursachen hierfür werden diskutiert.

Bei genauerer Betrachtung bewies die Amöbenabundanz in

beiden Experimental-Reihen eine markante Konsistenzabhängigkeit. Das diagnostische Optimum lag im Bereich der Konsistenzgrade II (geformt)/IV (breiig). Die Konsistenzgrade I (hart) und VI (flüssig) schnitten besonders ungünstig ab.

Um die Frage einer Klärung näher zu bringen, ob die durch Purgation hervorgerufene Abundanzänderung lediglich eine Folge des Konsistenzwechsels darstellt, oder ob weitere Faktoren aufgespürt werden müssen, wurden Defäkationen, die zweierlei Konsistenzen aufwiesen, gesondert erfaßt, doch erlaubte das gesammelte Material noch keine schlüssige Aussage.

Der Purgationseffekt auf die Helminthiasis-Diagnose wurde in dieser Arbeit mitberücksichtigt. Dabei ergab sich in diesem Fall eine Verdoppelung der Funde. Doch scheinen Trichuriden- und Ascariden-Eier unterschiedlich auf die Behandlung anzusprechen. Der Erfolg war konsistenzunabhängig.

Nach einer Stellungnahme zur Literatur des Purgationsproblems wird der Anwendungsbereich der Purgation diskutiert.

6. Literaturverzeichnis

ALICNA,A. & E.FADELL: Advantage of purgation in recovery of intestinal parasites or their eggs. Amer. J. Clin. Pathol. 31: 139-142 (1959)

ANDERSON,H.H.,W.O.BOSTICK & H.G.JOHNSTONE: Amebiasis. Pathology, diagnosis and chemotherapy, Springfield, Illinois: Charles C. Thomas 1953.

ANDREWS,J.: The diagnosis of intestinal protozoa from purged and normally-passed stools. J. Parasitol. 19: 253-254 (1933)

BIJLMER,J.: Protozoan infections of humans. J. Parasitol. 34: 105-106 (1948)

BOZICEVICH,J.; K.L.HUSSEY, H.W.BROWN, J.F.KESSEL, C.W.REES W.A.SODEMAN, T.T.MACKIE, H.W.STUNKARD, E.KOTCHER, M.M. BROOKE & G.F.OTTO: General discussion on amebiasis panel. Amer. J. Trop. Med. 30: 165 (1950)

BRUG,S.: Die parasitologische Diagnostik der menschlichen Fäzes. Leipzig: Klövekorn 1926.

CAHILL,K.M.: Tropical diseases in temperate climates, Philadelphia, Montreal: J.B.Lippin Cott Co. 1964.

CRAIG,C.: Laboratory diagnosis of protozoan diseases, 2. Auf. Philadelphia: Lea & Febiger 1948.

CRAIG,C. & E.Faust: Clinical parasitology 4. Aufl. Philadelphia: Lea & Febiger 1948

DE YOUNG,W.: Sources of error in the laboratory diagnosis of amebiasis. J.Lab. Clin. Med. 21: 1149-1153 (1935/1936).

FANTHAM,H.B., & A.PORTER: The endoparasites of some North American snakes and their effects on the Ophidia. Proc. Zool.Soc. London 123: 867-898 (1953/1954).

HAYWARD,G.: Amoebiasis in Italy. Brit. Med. J. 28: 457-459 (1946).

HARTMANN,M.: Praktikum der Protozoologie, 5. erw. Aufl. Jena: Gustav Fischer 1928.

HENNIG,N.: Klinische Laboratoriumsdiagnostik, München, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1959.

HÖFLER,W.: Laboratoriumsdiagnose der Amöbiasis und anderer Darmprotozoeninfektionen. Ärztl. Lab. 20: 217-224 (1974).

KERSHAW,W.E.: The diagnosis of amoebiasis. Brit. Med. J. 1: 305-307 (1946).

MAGATH,T.B.: The laboratory diagnosis of amebiasis. J. Amer. Med. Assoc. 103: 1218-1224 (1934).

MARKELL,E.K. & M.VOGE: Medical parasitology, 3. Aufl. Philadelphia: W.B. Saunders Co 1971.

MARSDEN,A.T.H.: Detection of cysts of entamoeba histolytica in faeces by microscopic examination. Med. J. Australia 1: 915-916 (1946).

MISRA,S., R.MISRA, C.BAJPAI & S. JHINGRAN: Intestinal amoebiasis. Some observations on the laboratory techniques in the diagnosis. J. Ind. Med. Assoc. 46: 544-558 (1966).

NAUCK,E.: Lehrbuch der Tropenkrankheiten, 4. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme 1975.

PIEKARSKI,G.: Lehrbuch der Parasitologie, unter besonderer Berücksichtigung der Parasiten des Menschen, Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1954.

REED,A. & JOHNSTONE,H.: Method for diagnosis of amebiasis. J. Amer. Med. Assoc. 99: 729 (1932).

REES,C.: General discussion on amebiasis panel. Amer. J. Trop. Med. 30: 166 (1950).

REICHENOW,E.: Die pathogenetische Bedeutung der Darmprotozoen des Menschen. Zbl. Bakteriol. Parasitenkde. 122: 195-212 (1931).

SACHS,L.: Angewandte Statistik, 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer 1974.

SAPERO,J.J. & LAWLESS,D.K.: The MIF stain preservation of intestinal protozoa. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 2: 613 (1953).

SAWITZ,W.G.: Medical parasitology, 2. Aufl. New York, Toronto, London: Mc Graw-Hill 1956.

SCHENSNOVICH,V.B. & SMIRNOVA,E.N.: Nabljudenija nad widjeljenijem cist Entamoeba histolytica tschelowekom. Medicinskaja parazitolgija i parazitarnye bolezni. Moskau 15: 82 (1946).

SCHLIEPER,K.: Helminthologische Laboratoriumsmethoden, 1. Aufl. Stuttgart: Hippokrates (Merkbl. med. Parasitol.1:) 1949.

STAMM,W.P.: Amoebic aphorisms. The Lancet 2: 1355 (1970).

STRONG,R.P.: Stitt's diagnosis, prevention and treatment of tropical diseases, 6. Aufl. Philadelphia: Blakiston Co. Band 1. 1943.

WOODRUFF,A.W. & BELL,S.: The evaluation of amoebicides. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 61: 435-439 (1967).

WORLD HEALTH ORG. EXPERT COMMITTEE: Amoebiasis, Wld. Hlth. Org. Techn. Rep. Ser. Nr. 421: 1-52 (1969).

YARINSKY,A. & STERNBERG,S.: A study of paired, purged stool specimens for the recovery of Entamoeba histolytica. Amer. J. Clin. Pathol 40: 598-600 (1963).

LEBENSLAUF

Am 24.04.50 wurde ich Irmeli Gun-Britt Schüz geb. Oikkonen als Tochter des Kauko Ilmari Oikkonen und seiner Ehefrau Asta geb. Nybacka in Tampere, Finnland geboren.
1957 wurde ich in Tampere eingeschult. Meine Familie zog im Herbst 1967 nach Helsinki um, wo ich am 30. März 1969 an der "Meilahden Yhteiskoulu" das Abitur machte.
Im Oktober 1969 begann ich das Medizinstudium an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen. Am 1. Oktober 1970 absolvierte ich die Naturwissenschaftliche Vorprüfung und heiratete am 10. Oktober 1970 den Limnologen Wolfram Schüz aus Ludwigsburg. Die ärztliche Vorprüfung legte ich am 6. Oktober 1972 und die ärztliche Prüfung am 8.7.76 beide in Tübingen ab.
Nach der ärztlichen Prüfung begann ich im Dezember 1976 meine Medizinalassistentenzeit an der Universitätspoliklinik Tübingen und setzte sie im April 1977 an der Universitätsklinik Helsinki mit den Fächern Innere Medizin und Frauenheilkunde fort. August 1977 legte ich die Zusatzprüfungen für die finnische Approbation an der Universität Tempere ab.
Weiterhin beabsichtige ich die für den praktischen Arzt relevanten Fächer zu vertiefen.

Druck: Polyfoto - Dr. Vogt KG
Forststraße 58, 7000 Stuttgart 1
Telefon (0711) 61 06 41 - 42

Druck: Polyfoto - Dr. Vogt KG
Forststraße 58, 7000 Stuttgart 1
Telefon (0711) 61 06 41 - 42